

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WIGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
12. JULI 1951

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 808 190

KLASSE 63h GRUPPE 204

Z 428 II / 63 h

---

Hans Zimmer, Bremen-Oberneuland  
ist als Erfinder genannt worden

---

Hans Zimmer, Bremen-Oberneuland

## Hinterradabfederung für Fahr- und Motorräder

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 12. April 1950 an  
Patenterteilung bekanntgemacht am 2. Mai 1951

Hinterradabfederungen für Fahr- und Motorräder sind bekannt. So wird beispielsweise das Hinterrad federnd mittels an der starren Hinterradgabel angebrachter Teleskopfedern gelagert. Auch sind Konstruktionen bekanntgeworden, wonach die schwenkbare Hinterradgabel mittels Torsionsfeder bzw. Spiralstützfeder am Rahmen drehbar gelagert ist.

Die bisher bekanntgewordenen Hinterradabfederungen haben den Nachteil, daß sie jeweils eine besondere Bauart des Rahmens voraussetzen, nicht ohne weiteres bei jedem Fahrrad angebaut werden können oder in der Herstellung verhältnismäßig kompliziert und teuer sind.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die einmal vorgesehene Federwirkung nicht ohne weiteres einstellbar ist und die Federwirkung mit der Zeit infolge Ermüdung der Federn nachläßt.

Ferner besteht ein Nachteil darin, daß bei den bisher bekanntgewordenen Konstruktionen der Drehpunkt der schwingenden Hinterradgabel nicht mit der Kettenradachse zusammenfällt und somit beim Federn des Hinterrads Kettenlängungen auftreten.

Demgegenüber macht es sich die Erfindung zur Aufgabe, eine Hinterradabfederung für Fahr- und Motorräder zu schaffen, bei der die vorerwähnten Nachteile vermieden werden, die insbesondere von einfachster Konstruktion ohne wesentliche Verteuerung bei jedem Fahr- oder Motorrad angebracht werden kann. Vor allem soll die Federwirkung in Betrieb jederzeit verschieden einstellbar, das Feder-  
element leicht auswechselbar sein und Kettenlängungen durch die Abfederung vermieden werden.

Die Erfindung besteht darin, daß die Hinterradabfederung mittels schwenkbarer, unter Federwirkung

stehender Hinterradgabel in der Weise ermöglicht wird, daß die Hinterradgabel als zweiarmiger Doppelschwinghebel ausgebildet ist, dessen freie Arme gegenüber dem Rahmen abgefedert sind. Von besonderem  
 5 Vorteil ist es dabei, daß die als Doppelschwinghebel ausgebildete Hinterradgabel am Tretkurbellager drehbar gelagert ist, wobei insbesondere, wenn der Doppelschwinghebel unmittelbar um das Tretlager bzw. die Tretkurbelwelle drehbar gelagert ist, erreicht wird,  
 10 daß die Hinterradabfederung ohne Kettenlängung erfolgen kann, da in diesem Fall der Drehpunkt des Doppelschwinghebels mit der Tretkurbelwelle zusammenfällt.

Neu und vorteilhaft ist es ferner, daß der freie Arm des Doppelschwinghebels federnd mit dem Vorderrahmenrohr bzw. Hinterrahmenrohr verbunden wird, wobei zweckmäßigerweise die Verbindung mittels versetzbaren Gummibandes, Schraubenfedern o. dgl. mit dem schräg verlaufenden Vorder- bzw. Hinterrahmenrohr erfolgt.  
 20

Der besondere Vorteil dieser versetzbaren Verbindung des freien Arms des Doppelschwinghebels mit dem schräg verlaufenden Vor- bzw. Hinterrahmenrohr liegt vor allem darin, daß hierdurch jede nur denkbare  
 25 gewünschte, verschieden starke Abfederung des Hinterrads erzeugt werden kann.

Je nach Länge des Hebelarms vom Drehpunkt des Doppelschwinghebels bis zur Verbindungsstelle seines freien Arms mit dem schräg verlaufenden Rahmenrohr wird eine verschieden starke Federung hervorgerufen, die entsprechend dem Gewicht des Fahrers gewählt werden kann.  
 30

Die Erfindung kann in verschiedener Weise ausgeführt werden. Sie ist beispielsweise in der Zeichnung in zwei Ausführungen dargestellt, und zwar zeigt  
 35 Abb. 1 einen Seitenriß der Hinterradabfederung, Abb. 2 einen Grundriß zu Abb. 1, Abb. 3 einen Schnitt nach Linie III-III der Abb. 1, Abb. 4 einen Schnitt nach Linie IV-IV der Abb. 1,  
 40 Abb. 5 einen teilweisen Schnitt durch das Tretkurbellager in vergrößertem Maßstab, Abb. 6 einen teilweisen Schnitt durch das Tretkurbellager mit einer anderen Ausführungsform der Doppelschwinghebellagerung in vergrößertem Maßstab.  
 45

Das Vorderrahmenrohr 1 ist mit dem Hinterrahmenrohr 2 in bekannter Weise durch das Tretlager 3 verbunden. Unmittelbar um das Tretlager 3 bzw. die Tretkurbelwelle 4 ist die als zweiarmiger Doppelschwinghebel 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> ausgebildete Hinterradgabel 5 drehbar gelagert. In die Hinterradgabel 5 wird in bekannter Weise das Hinterrad 6 eingesetzt. Die nach vorn ragenden freien Arme des Doppelschwinghebels 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> verlaufen zum Vorderrahmenrohr 1 in  
 50 Normalstellung parallel; sie werden mit diesem beispielsweise mittels eines versetzbaren Gummibandes 7 verbunden.

In Abb. 3 sind die beiden Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> des Doppelschwinghebels im Profil gezeigt. Diese werden zweckmäßigerweise durch Stege 9, 10 miteinander verbunden und gegeneinander versteift. Die beiden Querstege 9, 10 der nach vorn ragenden freien Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> des Doppelschwinghebels sind außerdem durch den  
 60

Längssteg 11 miteinander verbunden. Über den Längssteg 11 und das Vorderrahmenrohr 1 ist das ösenförmig ausgebildete Abfederungsmittel, beispielsweise ein Gummiband 7, gestreift. Das Gummiband 7 kann somit auf dem Vorderrahmenrohr 1 und Mittelsteg 11 verschoben werden, wodurch eine verschieden starke Abfederung erzielt wird. Damit die vorderen freien Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> des Doppelschwinghebels bei Entlastung nicht gegen das Vorderrahmenrohr 1 schlagen, können die Querstege 9, 10 mit Gummipuffern 12 versehen sein, die an dem Vorderrahmenrohr 1 Anlage finden, wodurch jedes Klappern verhindert wird.

Die Hinterradgabel 5, die zur Versteifung in bekannter Weise mit dem Steg 8 versehen sein kann, ist, wie in Abb. 5 in vergrößertem Maßstab gezeichnet, beispielsweise unmittelbar mittels ihrer Nabe 5<sup>a</sup> auf dem Tretlager 3 gelagert. Die Lagerung erfolgt, um eine leichte Drehbarkeit zu erzielen, zweckmäßigerweise mittels Wälzlager 13. Hierbei können die Wälzlager 13 der Hinterradgabel 5 direkt außerhalb des Tretlagergehäuses über den Wälzlager 14 der Tretkurbelwelle 4 angeordnet sein. In diesem Fall werden sowohl Wälzlager 13 als auch 14 zweckmäßigerweise durch Kappen 15 der Tretkurbeln 16 bzw. des Kettenrads 17 abgedeckt.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, wie in Abb. 6 gezeigt, die Hinterradgabel 5 mit ihrer Nabe 5<sup>a</sup> nicht auf dem Tretlager 3, sondern direkt auf der Tretkurbelwelle 4 zu lagern. In diesem Fall würde zweckmäßigerweise die Tretkurbelwelle 4 als Steckachse ausgebildet und bei der Montage nach Zentrierung von Wälzlager 13, 14 nachträglich hineingesteckt werden.

Bei der Konstruktion entsprechend Abb. 5 können entweder die beiden Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> zunächst einzeln montiert und dann mittels Stegen 8, 9, 10 miteinander verbunden werden. Es bestände jedoch auch die Möglichkeit, die beiden Arme schon vorher fest durch die Stege 8, 9, 10 miteinander zu verbinden. In diesem Fall würde es beispielsweise genügen, die Wälzlager 13 der Nabe 5<sup>a</sup> geteilt auszuführen, so daß beispielsweise der obere Teil abnehmbar mittels Schrauben mit dem unteren Teil verbindbar ist. Diese Ausführungsform (in der Zeichnung nicht dargestellt) weist noch den besonderen Vorteil auf, daß die als Doppelschwinghebel ausgebildete Hinterradgabel 5 jederzeit leicht montiert werden, d. h. also beispielsweise im Fall der Beschädigung durch ein Ersatzstück ersetzt werden kann. Es ist nicht erforderlich, daß die beiden Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> des Doppelschwinghebels unbedingt mit dem Vorderrahmenrohr 1 parallel laufen und an diesem abgefedert werden müssen, sondern sie könnten ebenso gut auch an dem Hinterrahmenrohr 2 durch entsprechende Ausbildung abgefedert werden. Auch wäre es denkbar, die beiden Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> des Doppelschwinghebels nicht nur von unten an das Vorderrahmenrohr 1 heranzuführen, sondern die Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> könnten genau so gut als Gabel ausgebildet werden, die um das Vorderrahmenrohr herumgeführt und dann von oben an diesem Anlage, beispielsweise mittels Druckfeder, findet. Auch wäre es denkbar, den vorderen Teil des Doppelschwinghebels nicht, wie in der Zeichnung dargestellt, mit den beiden

Armen 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup>, die mittels Stegen 9, 10 miteinander verbunden sind, auszuführen, sondern diese Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> zu einem einzigen Arm zusammenzuführen.

- Es wäre auch denkbar, die vorderen freien Arme 5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup> des Doppelschwinghebels nicht mittels Gummiband 7, sondern beispielsweise mittels Schraubenfedern, gegebenenfalls auch Blattfedern gegenüber dem Rahmen abzustützen, wobei auch hierbei die Möglichkeit bestünde, durch Verschiebung dieser Federn die Länge des freien Arms und damit die Federwirkung zu verändern.

#### 15 PATENTANSPRÜCHE:

1. Hinterradabfederung für Fahr- und Motor-  
räder mittels schwenkbarer, unter Federwirkung  
stehender Hinterradgabel, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die Hinterradgabel (5) als zweiarmiger Doppel-  
schwinghebel ausgebildet ist, dessen Arme (5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup>)  
gegenüber dem Rahmen abgefedert sind.
2. Hinterradabfederung nach Anspruch 1, da-  
durch gekennzeichnet, daß die als Doppelschwing-

hebel ausgebildete Hinterradgabel (5) am Tret-  
kurbellager (3) drehbar gelagert ist. 25

3. Hinterradabfederung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die freien Arme (5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup>)  
des Doppelschwinghebels federnd mit dem Vorder-  
rahmenrohr (1) bzw. Hinterrahmenrohr (2) ver-  
bunden sind. 30

4. Hinterradabfederung nach Anspruch 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß die als Doppel-  
schwinghebel ausgebildete Hinterradgabel (3) un-  
mittelbar um das Tretlager (3) bzw. die Tretkurbel-  
welle (4) vorzugsweise mittels Wälzlager (13) dreh-  
bar gelagert ist. 35

5. Hinterradabfederung nach Anspruch 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß der oder die freien  
Arme (5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup>) des Doppelschwinghebels mittels ver-  
setzbaren Gummibandes (7), Schraubenfeder o. dgl.  
mit dem schräg verlaufenden Rahmenrohr (1, 2)  
verbunden sind. 40

6. Hinterradabfederung nach Anspruch 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Abfederungs-  
mittel ösenförmig ausgebildet sind und Rahmen-  
rohr und die freien Arme (5<sup>a</sup>, 5<sup>b</sup>) des Doppel-  
schwinghebels umfassen. 45

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

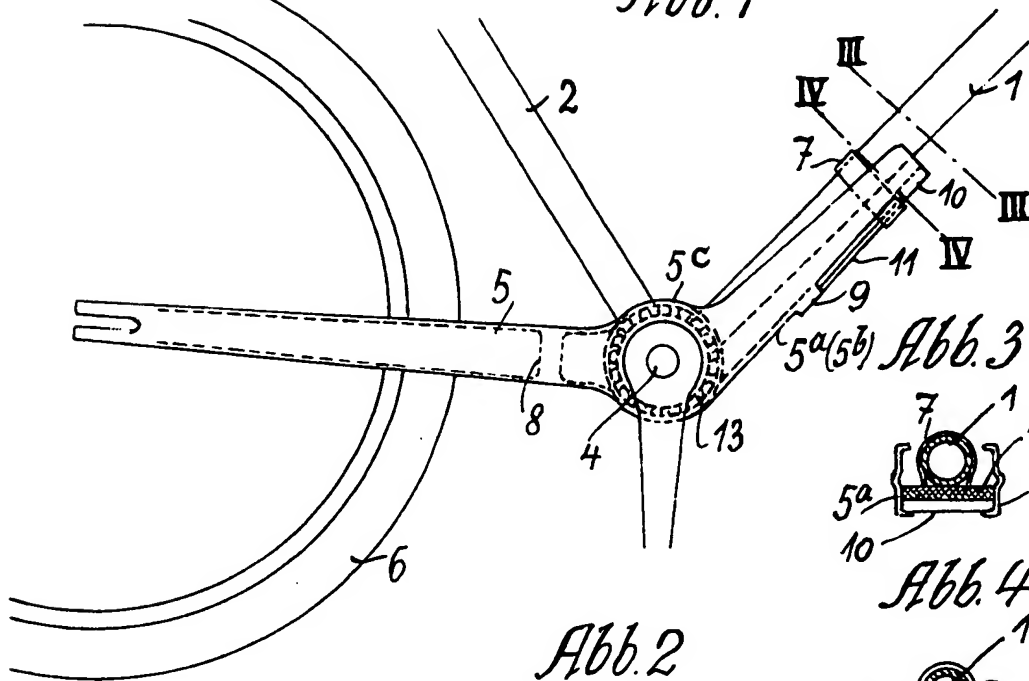


Abb. 3

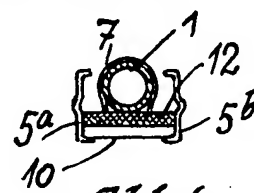


Abb. 4

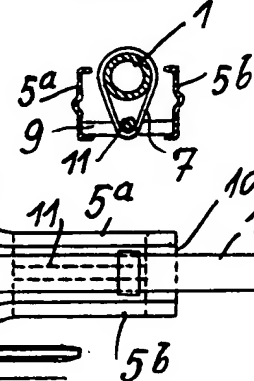


Abb. 2

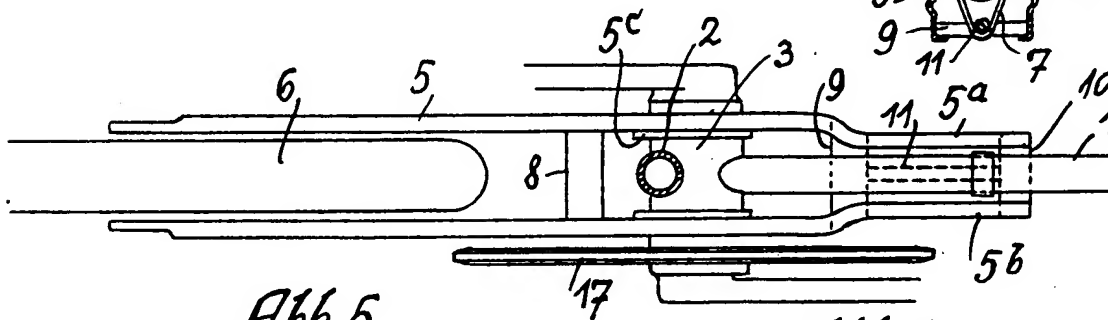


Abb. 5

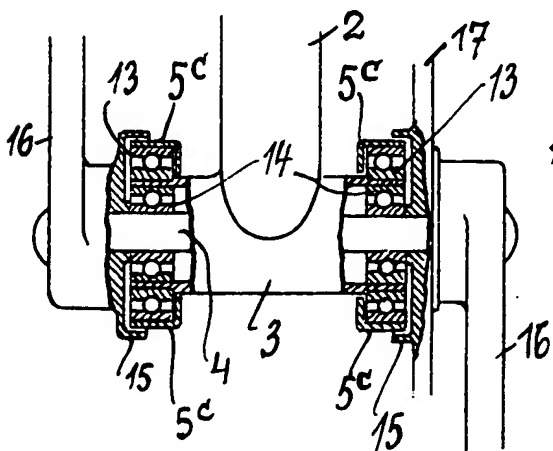


Abb. 6

